

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-97876

(43)公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 5 K 9/00

識別記号

1/14

F I

H 0 5 K 9/00

1/14

R

C

H

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-251972

(22)出願日

平成9年(1997)9月17日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐々木 剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 橋本 興二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 恒岡 道朗

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

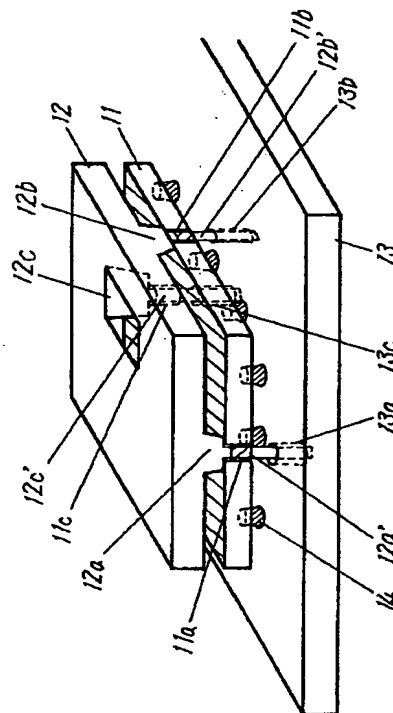
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モジュール部品

(57)【要約】

【課題】 本発明は、無線通信機器等の高周波部品に用いられるモジュール部品に関し、モジュール部品とマザー基板との間で十分なグランド接続が可能なモジュール部品を実現することを目的とする。

【解決手段】 モジュール用基板11をマザー基板13に実装した際に、シールドケース12に設けられた第二の突起12a'、12b'、12c'を、マザー基板13のグランドと電氣的に接続された貫通孔13a、13b、13cに挿入して電氣的に接続させることにより、グランド接続をより強力に、より確実に行うことができる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の基板と、前記第一の基板に実装された電子部品と、前記電子部品を覆うシールド部材と、前記シールド部材に設けられ前記第一の基板と当接する第一の突起と、前記第一の基板に設けられ前記第一の基板のグランドと電氣的に接続された第一の貫通孔又は溝部と、前記第一の突起に設けられ前記第一の貫通孔又は溝部に挿入される第二の突起とを備え、前記第一の基板を第二の基板に実装した際に、前記第二の突起が前記第二の基板のグランドと電氣的に接続された第二の貫通孔または溝部に挿入されて電氣的に接続されることを特徴とするモジュール部品。

【請求項2】 第一の基板の裏面に第一の基板と第二の基板を電氣的に接続するための第一の電極を設け、その第一の電極上に第一の半田ボールを設けたことを特徴とする請求項1に記載のモジュール部品。

【請求項3】 第二の突起を少なくとも第一の基板の厚みと第一の半田ボールの厚みの和よりも長くしたことを特徴とする請求項2に記載のモジュール部品。

【請求項4】 第二の突起を少なくとも第一の基板の厚みと第一の半田ボールの厚みと第二の基板の厚みの和よりも長くしたことを特徴とする請求項2に記載のモジュール部品。

【請求項5】 第一の基板の端面に第二の電極を設けるとともに、第二の基板の表面に前記第二の電極に対応する第三の電極を設け、前記第二の電極と前記第三の電極とを半田付けすることにより、前記第一の基板と前記第二の基板を電氣的に接続することを特徴とする請求項1に記載のモジュール部品。

【請求項6】 第一の基板と、前記第一の基板に実装された電子部品と、前記電子部品を覆うシールド部材と、前記シールド部材に設けられ前記第一の基板と当接する第一の突起と、前記第一の基板に設けられ前記第一の基板のグランドと電氣的に接続された第一の貫通孔又は溝部と、前記第一の突起に設けられ前記第一の貫通孔又は溝部に挿入される第二の突起と、前記第一の基板の裏面に設けられた前記第一の基板と第二の基板を電氣的に接続するための第一の電極と、前記第一の電極上に設けられた第一の半田ボールとを備え、前記第一の基板を前記第二の基板に実装した際に、前記第二の突起が前記第一の基板の裏面よりも突出して前記第二の基板のグランドと電氣的に接続された第四の電極と電氣的に接続されることを特徴とするモジュール部品。

【請求項7】 第四の電極上に第二の半田ボールを設け、第一の基板を第二の基板に実装した際に、第二の突起が前記第二の半田ボール内に挿入されて電氣的に接続されることを特徴とする請求項6に記載のモジュール部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は主として無線通信機器等の高周波部品に用いられるモジュール部品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、移動体通信分野の発展がめざましく、通信端末機器の開発周期が大幅に短期化するとともに、機器の小型化が急速に進んでいる。そのため、基板パターンや実装部品のバラツキなどによりその特性が大きく左右されるような機能ブロックについては、それらをモジュール部品として別基板上で構成することで、機器全体としてのバラツキをおさえ、各機能ブロックの特性を向上させる方法が注目を集めている。特に、最近では複数の機能を1つのモジュール内に構成したものが提案されている。

【0003】一般に、これらのモジュール部品では内部と外部との、あるいはモジュール内部の各回路ブロック間でのアイソレーション特性を向上させるため、さらにはモジュール部品のグランドを強化するために各種のシールドが施されている。

【0004】図6は従来のモジュール部品、及びそのモジュール部品が実装されるマザー基板の構成を示す要部斜視図であり、図7は図6を側面から見た図面である。図6、図7において、1はモジュール部品を構成する第一の基板であり、その表面には回路を構成するための電子部品（図示せず）が実装され、全体がシールドケース2で覆われている。

【0005】また、シールドケース2はその各側面から第一の突起2a、2b（その他は図示せず）が設けられており、さらにその先端に、第一の基板1に設けられ、そのグランドと電氣的に接続された溝部1a、1bに挿入して電氣的に接続される第二の突起2a'、2b'が設けられている。また、シールドケース2の天板には、その一部を折り曲げて形成された第一の突起2cが設けられており、さらにその先端に第一の基板1に設けられ、そのグランドと電氣的に接続された貫通孔1cに挿入して電氣的に接続される第二の突起2c'が設けられている。

【0006】なお、第二の突起2a'、2b'、2c'の突出量は、マザー基板3に接触しないように、第一の基板の裏面から突出しない程度の長さになっている。このように構成されたモジュール部品のマザー基板3への実装は、第一の基板1の裏面に設けられた電極（図示せず）に半田ボールを設けて、マザー基板3の対応する電極（図示せず）に重ねて、融解させることにより接続部4を形成して行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、モジュール部品のグランド電極と、マザー基板のグランド電極とを接続する場合、ホット電極の接続と同様に半田ボールを用いて行っているため接触面

積が小さくなり、十分なモジュールのグラウンドが得られないと言う課題を有していた。

【0008】すなわち、モジュール部品においては、モジュール部品自身のグラウンドと、そのモジュール部品が実装されるマザー基板のグラウンドとの接続が十分であるか否かによってその特性（モジュール内部でのフィルタ特性、各回路ブロック間のアイソレーション特性、あるいはモジュール部品内部と外部のアイソレーション特性等）が大きく影響を受けることになり、特に回路規模が大きくなり、モジュールの基板面積が大きくなると、必然的にモジュールのグラウンド電極から遠い部分におけるグラウンドがより弱くなると言う課題を有していた。

【0009】本発明は、上記課題を解決するためのものであり、モジュール部品とマザー基板との間で十分なグラウンド接続が可能なモジュール部品を実現することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、モジュール部品のグラウンド接続においてシールドケースを直接マザー基板に半田付けしやすい構造とし、これによりモジュールとしてのグラウンド接続をより確実に行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、第一の基板と、前記第一の基板に実装された電子部品と、前記電子部品を覆うシールド部材と、前記シールド部材に設けられ前記第一の基板と当接する第一の突起と、前記第一の基板に設けられ前記第一の基板のグラウンドに電気的に接続された第一の貫通孔又は溝部と、前記第一の突起に設けられ前記第一の貫通孔又は溝部に挿入される第二の突起とを備え、前記第一の基板を第二の基板に実装した際に、前記第二の突起が前記第二の基板のグラウンドに電気的に接続された第二の貫通孔または溝部に挿入されて電気的に接続されることを特徴としたモジュール部品であり、第一の基板のグラウンドと、第二の基板のグラウンドの接続を強化し、また、第二の基板上での第一の基板の位置ずれを少なくすることができるという作用を有する。

【0012】請求項2に記載の発明は、第一の基板の裏面に第一の基板と第二の基板を電気的に接続するための第一の電極を設け、その第一の電極上に第一の半田ボールを設けたことを特徴とする請求項1に記載のモジュール部品であり、第一の基板を簡単に第二の基板に実装することができるとともに、第一の基板のグラウンドと、前記第二の基板のグラウンドの接続を強化し、また、第二の基板上での第一の基板の位置ずれを少なくすることができるという作用を有する。

【0013】請求項3に記載の発明は、第二の突起を少なくとも第一の基板の厚みと第一の半田ボールの厚みの和よりも長くしたことを特徴とする請求項2に記載のモ

ジュール部品であり、第一の基板のグラウンドと、第二の基板のグラウンドの接続を強化し、また、前記第二の基板上での前記第一の基板の位置ずれを少なくするという作用を有する。

【0014】請求項4に記載の発明は、第二の突起を少なくとも第一の基板の厚みと第一の半田ボールの厚みと第二の基板の厚みの和よりも長くしたことを特徴とする請求項2に記載のモジュール部品であり、第一の基板のグラウンドと、第二の基板のグラウンドの接続をより確実に行うことができるとともに、第二の基板上での第一の基板の位置ずれをより少なくすることができるという作用を有する。

【0015】請求項5に記載の発明は、第一の基板の端面に第二の電極を設けるとともに、第二の基板の表面に前記第二の電極に対応する第三の電極を設け、前記第二の電極と前記第三の電極とを半田付けすることにより、前記第一の基板と前記第二の基板を電気的に接続することを特徴とする請求項1に記載のモジュール部品であり前記第一の基板のグラウンドと、前記第二の基板のグラウンドの接続を強化し、また、前記第二の基板上での前記第一の基板の位置ずれを少なくするという作用を有する。

【0016】請求項6に記載の発明は、第一の基板と、前記第一の基板に実装された電子部品と、前記電子部品を覆うシールド部材と、前記シールド部材に設けられ前記第一の基板と当接する第一の突起と、前記第一の基板に設けられ前記第一の基板のグラウンドと電気的に接続された第一の貫通孔又は溝部と、前記第一の突起に設けられ前記第一の貫通孔又は溝部に挿入される第二の突起と、前記第一の基板の裏面に設けられた前記第一の基板と第二の基板を電気的に接続するための第一の電極と、前記第一の電極上に設けられた第一の半田ボールとを備え、前記第一の基板を前記第二の基板に実装した際に、前記第二の突起が前記第一の基板の裏面よりも突出して前記第二の基板のグラウンドと電気的に接続された第四の電極と電気的に接続されることを特徴とするモジュール部品であり、第一の基板を簡単に第二の基板に実装することができるとともに、第一の基板のグラウンドと、第二の基板のグラウンドの接続を強化することができるという作用を有する。

【0017】請求項7に記載の発明は、第四の電極上に第二の半田ボールを設け、第一の基板を第二の基板に実装した際に、第二の突起が前記第二の半田ボール内に挿入されて電気的に接続されることを特徴とする請求項6に記載のモジュール部品であり、第一の基板のグラウンドと、第二の基板のグラウンドの接続をより強力に、より確実に行うことができるという作用を有する。

【0018】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の第1の実施の形態におけるモジュール部品、及びそのモジュール部品が実装さ

れるマザー基板の構成を示す要部斜視図であり、図2は図1を側面から見た図面である。図1、図2において、11はモジュール部品を構成するモジュール用基板であり、その表面には回路を構成するための電子部品（図示せず）が実装され、これらの電子部品とモジュール用基板11に設けられた配線パターン（図示せず）により、移動体通信用フロントエンド部（受信系回路、送信系回路、シンセサイザ系回路）が構成されている。また、このモジュール用基板11及び電子部品（図示せず）は、全体がシールドケース12で覆われている。

【0019】シールドケース12はその各側面から第一の突起12a、12b（その他は図示せず）が設けられており、その先端には、モジュール用基板11に設けられた溝部11a、11bに挿入して電氣的に接続され、さらに、マザー基板13に設けられた貫通孔13a、13bに挿入して電氣的に接続される第二の突起12a'、12b'が設けられている。ここで、溝部11a、11b、貫通孔13a、13bは、モジュール用基板11およびマザー基板13のそれぞれに設けられた基板のグランドと電氣的に接続されている。

【0020】また、シールドケース12の天板には、その一部を折り曲げて形成された第一の突起12cが設けられており、その先端には、モジュール用基板11に設けられた貫通孔11cに挿入して電氣的に接続され、さらに、マザー基板に設けられた貫通孔13cに挿入して電氣的に接続される第二の突起12c'が設けられている。ここで、貫通孔11c及び、貫通孔13cは、モジュール用基板11およびマザー基板13のそれぞれに設けられた基板のグランドと電氣的に接続されている。

【0021】次に、第一の突起12a、12b、12cはシールドケース12がモジュール用基板11のグランド以外のパターンと接触するのを防止するためのもので、その大きさ（幅）はそれぞれ対応する溝部11a、11b、または貫通孔11cよりも大きく、その突出量は、シールドケース12の天板面及び側面がモジュール用基板11のグランド以外のパターンに接触しない程度の高さとなっている。また、第二の突起12a'、12b'、12c'の突出量は、マザー基板13のグランドとの接続をより確実なものとするためマザー基板13裏面より少し突出する程度となっている。

【0022】このように構成されたモジュール部品のマザー基板13への実装は、モジュール用基板11の裏面に設けられ、配線パターンから引き出された電極（図示せず）に半田ボールを設けて、マザー基板13の対応する電極（図示せず）に重ねて、融解させることにより接続部14を形成して行われるとともに、両基板のグランド同士の接続に関しては、シールドケース12の第二の突起12a'、12b'、12c'をマザー基板13に設けられた貫通孔13a、13b、13cに挿入し、マザー基板13の表面あるいは裏面で半田付けすることに

よって、より確実な接続が行われる。

【0023】なお、図1、図2において、モジュール部品の側面以外でのモジュール用基板11とマザー基板13のグランドの接続は、説明を簡略化するために、第一の突起12c、第二の突起12c'、貫通孔11c、貫通孔13cを用いた接続例のみを説明したが、これに限定されるものではなく、同様の構造のものを複数設けて図3に示すように、モジュール部品における各機能回路（受信系回路、送信系回路、シンセサイザ系回路）の境界部分に配置し、各機能ブロック間のアイソレーションが取れるように構成することもできる。ここで、図3において、20は受信系回路、21は送信系回路、22はシンセサイザ系回路の領域を示し、23aは、図1、図2における第一の突起12cが位置する場所を示しており、23b、23c、23d、23eはこれと同様の構造で配置された突起の位置を示している。

【0024】なお、以上の説明においてはシールドケース12の第二の突起12a'、12b'、12c'の突出量をマザー基板13の裏面から突出する程度としたが、マザー基板13に設けられた貫通孔13a、13b、13cに確実に挿入される長さであれば同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0025】また、以上の説明においては、モジュール部品のマザー基板13への実装は、モジュール用基板11の裏面に設けられた電極（図示せず）に半田ボールを設けて、マザー基板13の対応する電極（図示せず）に重ねて、融解させることにより行わせる例を説明したが、これに限定されるものではなく、例えば図4に示すように、モジュール用基板11の端面に設けられ配線パターンから引き出された端面電極15と、マザー基板13の対応する電極（図示せず）とを半田付けすることによって電氣的な接続を図り、グランドの接続に関しては、上述したようなシールドケース12の第二の突起12a'、12b'、12c'をマザー基板13に設けられた貫通孔13a、13b、13cに挿入し、マザー基板13の表面あるいは裏面で半田付けすることによって行うような構成にしても同様の効果が得られる。

【0026】（実施の形態2）図5は本発明の第2の実施の形態におけるモジュール部品、及び、モジュール部品を実装するマザー基板の構成を側面から見た図面である。なお、実施の形態1と同様の部材については同一番号を付してその説明を省略する。

【0027】図において、シールドケース12の先端には、モジュール用基板11に設けられた溝部11a、11bに挿入して電氣的に接続される第二の突起12a'、12b'が設けられている。ここで、溝部11a、11bは第一の基板11のグランドと電氣的に接続されている。

【0028】また、第一の突起12cの先端には、第一の基板11に設けられた貫通孔11cに挿入して電氣的

に接続される第二の突起12c”が設けられている。ここで、貫通孔11cは第一の基板11のグランドと電氣的に接続されている。

【0029】なお、第二の突起12a”、12b”、12c”の突出量は、モジュール用基板11の裏面に設けられた電極（図示せず）に付けられる半田ボールと、モジュール用基板の厚みの和よりも短く、かつモジュール用基板11の裏面より突出する程度の長さに形成されている。

【0030】以上のような構成により、モジュール部品のマザー基板13への実装は、モジュール用基板11の裏面に設けられた電極（図示せず）に半田ボールを設けて、マザー基板13の対応する電極（図示せず）に重ねて、融解させることにより接続部14を形成し、同時に第二の突起12a”、12b”、12c”に対応する電極（図示せず）をマザー基板13の表面に設け、そこに半田ボールを設けて融解させておき、第二の突起12a”、12b”、12c”を挿入することで接続部17a、17b、17cを形成することにより行われる。これによりマザー基板13に貫通孔等を設けることなく、モジュール部品のグランドを確実に強いものにすることができる。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、モジュール部品のグランド接続においてシールドケースを直接マザー基板に半田付けしやすい構造とし、これによりモジュールとしてのグランド接続をより確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるモジュール部品、及びそのモジュール部品が実装されるマザー基板の構成を示す要部斜視図

【図2】同側面図

【図3】同実施の形態におけるモジュール部品の各機能回路ブロックの配置とシールドケース天面に設ける突起の位置関係を説明するための概念図

【図4】同実施の形態における他のモジュール部品、及びそのモジュール部品が実装されるマザー基板の構成例を示す側面図

【図5】本発明の第2の実施の形態におけるモジュール部品、及びそのモジュール部品が実装されるマザー基板の構成を示す側面図

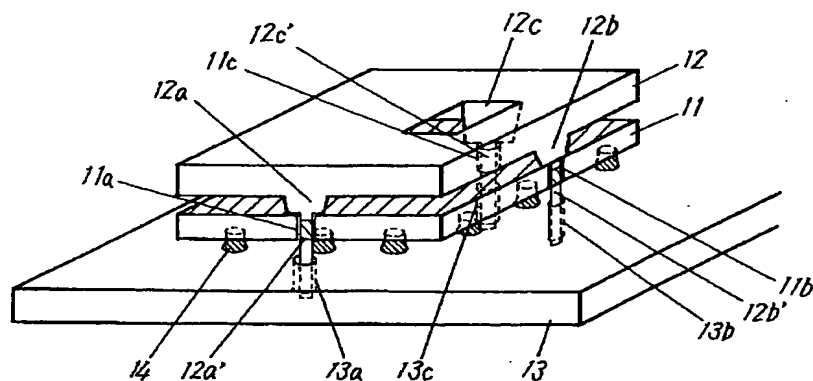
【図6】従来のモジュール部品、及びそのモジュール部品が実装されたマザー基板の構成を示す要部斜視図

【図7】同側面図

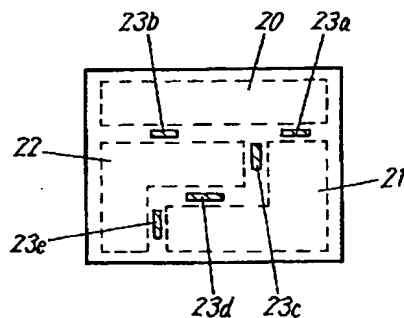
【符号の説明】

- 11 モジュール用基板
- 11a、11b 溝部
- 11c 貫通孔
- 12 シールドケース
- 12a、12b、12c 第一の突起
- 12a”、12b”、12c” 第二の突起
- 13 マザー基板
- 13a、13b、13c 貫通孔
- 14 接続部

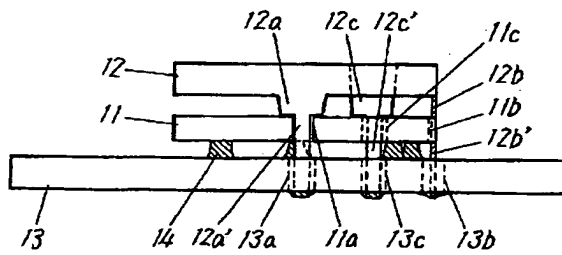
【図1】



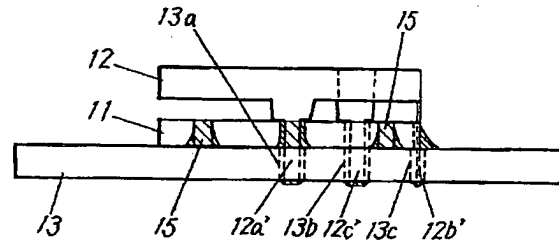
【図3】



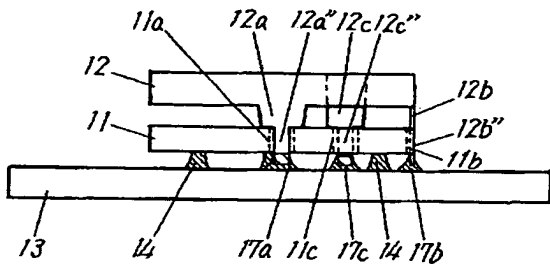
【図2】



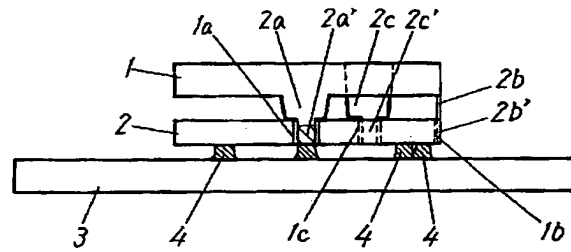
【図4】



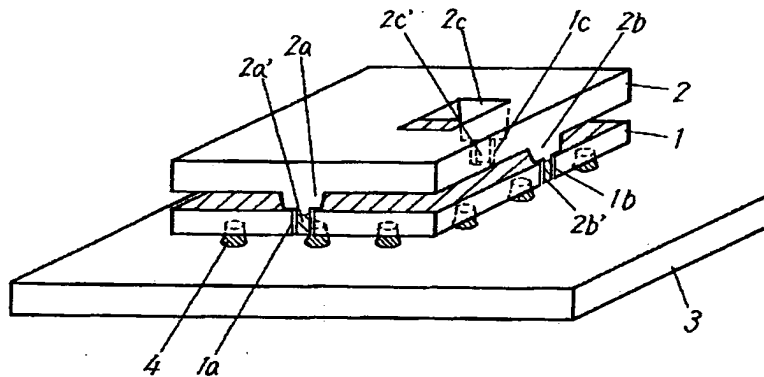
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 八幡 和宏
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 池田 忠幸
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)